

함백산추모공원 관리동 증축 전기공사

전기공사 일반시방서

2026. 5.

목 차

제 1 장	일 반 사 항	1
제 2 장	배 관 공 사	11
제 3 장	배 선 공 사	13
제 4 장	배 선 기 구 공 사	29
제 5 장	조 명 설 비 공 사	31
제 6 장	동 력 설 비 공 사	36
제 7 장	분 전 반 설 비 공 사	38
제 8 장	접 지 설 비 공 사	40
제 9 장	시 험 및 검 사	41

제 1 장 일 반 사 항

1. 공통사항

가. 적용범위

본 시방서는 전기공사 전반에 대한 일반적인 기준을 규정하여 본 공사에 적용하며 공사수급 계약서, 특기시방서 및 도면에 별도로 명기되어 있지 아니한 사항은 본 시방서에 준한다.

단, 각 공사에 있어서 다른 공사와 관련이 있는 사항에 대해서는 각기 그 해당공사의 기재 사항을 준용한다.

나. 관련법규

본 공사는 대한민국 제 법령 및 규정 중 다음에 열거하는 관계법령 및 규정에 위배됨이 없이 시공하여야 한다.

- 전기사업법, 동시행령 및 동시행 규칙
- 전기공사사업법, 동시행령 및 동시행 규칙
- 전기설비 기술기준에 관한 규칙
- 전력기술관리법, 동시행령 및 동시행 규칙
- 한국 산업 표준화법
- 전기용품 안전관리법 시행 규칙
- 한국전력공사 전기공급 규정
- 내선규정
- 소방법, 동시행령 및 동시행 규칙
- 소방용 기계기구 등의 검정 등에 관한 규칙
- 주택건설 촉진법, 동시행령 및 동시행 규칙
- 주택건설 기준 등에 관한 규칙
- 주택건설 기준 등에 관한 규정
- 건축법, 동시행령 및 동시행 규칙
- 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 산업안전 보건법, 동시행령 및 동시행 규칙
- 항공법, 동시행령 및 동시행 규칙
- 소음, 진동 규제법 및 동시행령
- 환경정책 기본법 및 동시행령
- 도시가스 사업법 시행규칙
- 고압가스 사업법 시행규칙

다. 법규의 우선순위

본 설계도서에 명기된 것 중 불확실한 부분과 상호 중복된 사항은 아래 적용순위에 의해 우선 적용하며 기타는 감독원의 유권해석에 따르고 공사기간 중 법령이 개정될 경우 개정된 법령에 따라 시공하여야 한다.

- 1) 관계 제 법령 및 법규(우리나라에서 정한 관계 제 법규를 우선하고 자재시방서에 외국 법규가 있을시 나열한 순으로 적용함)
- 2) 특기시방서
- 3) 일반시방서
- 4) 설계도, 공사비 예산내역서, 일위대가표
- 5) 공사수급 계약서의 기술부문 계약조건

라. 용어의 정의

이 시방에서 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

- 1) "감리원"이라 함은 일정한 자격을 갖추고 감리전문회사에 종사하면서 책임감리업무를 수행하는 자를 말한다.
 - ① "책임감리원"이라 함은 발주기관의 장과 감리용역 계약에 의하여 체결된 감리전문 회사를 대표하여 현장에 상주하면서 당해 공사 전반에 관한 감리업무를 책임지는 사람을 말한다.
 - ② "보조감리원"이라 함은 책임감리원을 보좌하는 감리원을 말한다.
- 2) "감독관"이라 함은 계약서, 설계도서 및 시방서 등에 정해져 있는 범위내에서 감독 업무를 수행하는 자를 말한다.
- 3) "담당직원"이라 함은 공사수행에 따른 업무연락 및 문제점의 파악, 민원해결, 용지보상지원 기타 필요한 업무를 수행하기 위하여 발주기관의 장이 지정한 소속지원을 말한다.
- 4) "현장대리인(현장기술관리인)"이라 함은 건설공사 도급계약조건 제7조(현장대리인) 및 건설업법 제33조(건설기술자의 배치 : 기사2급 이상으로 경력 8년 이상인자), 전기공사업 제19조(책임전기기술자의 현장배치 : 기사2급 이상으로 경력 8년 이상인자), 그 밖의 관계 법규에 의거하여 수급자가 지정하는 책임시공기술자로서 그 현장의 공사관리 및 기술관리 그 밖의 공사업무를 시행하는 현장원을 말한다.

마. 공사의 진행

- 1) 수급자는 전기공사업법 제 18조, 19조에의한 자격을 갖춘자를 현장대리인으로 상주시키며, 공사의 착공전 자재반입 및 노무동원계획, 예정공정 및 산출근거를 포함함 공사 계획서를 제출하고 매일 예정공정 및 출석인원 등을 감리원에게 보고하고 감리원의 지시를 받아야 한다.

- 2) 수급자는 공사시행전 설계도서, 전력인입계통, 공사관련 세부사항을 숙지한후 공사를 수행하여야 한다.
- 3) 공사진행중 감리원이 공사의 부실 또는 부당하다고 인정할 때는 감리원의 지시에 따라 수급자는 재시공 또는 적절한 조치를 취하여야 한다.
- 4) 수급인은 설계도서에 명시되어 있지 않은 사항일지라도 시공상 필요한 사항 또는 관계법규에 규제되는 사항은 감리원의 지시에 따라 보완하여야 한다. 또한, 도면과 시방서의 내용이 상치되거나 해석상 견해 차이가 있을 때에는 감리원의 판단에 따라 처리한다.
- 5) 전력의 수전은 감리원이 지정하는 수전예정일까지 이루어져야 하며 통전시험 및 보호협조가 고려된 보호계전기 정정시험 등 현장에서 필요한 시험은 수전 후 7일 이내에 완료하여야 한다.
- 6) 설계도서에 명시된 모든 주요 기자재는 소정기관의 시험을 필하고 시험성적서 원본을 감리원에게 제출하여야 한다.
- 7) 모든 기자재는 KS표시품이 없을시는 전기사업법에 의한 형식승인품 또는 공산품 품질관리법에 의하여 품질검사에 합격한 표시품을 사용하되 표시품이 없을 때는 KS규격에 준한 시중 최고품을 사용하여야 하며, 감리원의 승인을 받아야 한다.
- 8) 완제품이 아닌 제작품의 기자재는 제작전 아래 열거된 제작도를 제출하여 감리원의 승인을 얻어 제작하며 감리원의 요구에 따라 제작과정 검사를 필하여야 한다.
 - 계통도, 기능설명도, 결선도
 - 평면도, 입면도, 기기배열도, 상세도
 - 사용재료 일람표, 재료성능도, 시험기기 일람표, 관련 카다로그
- 9) 시공후 매몰되거나 은폐되어 검사가 불가능하거나 곤란한 부분을 시공할 경우에는 매몰되거나 은폐되기전에 감리원의 검사를 받아야 하며 필요한 부분은 사진촬영을 해 두어야 한다.
- 10) 본 공사에 사용하고자 하는 모든 자재는 현장 반입전에 견본을 감리원에게 제출하여 승인을 득한 후 사용하며 견본제출이 곤란할 경우에는 카다로그 및 제작도를 제출하여 승인을 받을 수 있다. 단, 반입 및 반출은 감리원의 승인을 득하여야 한다.
- 11) 공사진행중 시설물을 파괴, 손괴 및 손상시켰을 시는 감리원의 지시에 따라 즉시 복구 또는 재시공하여야 하며 경비는 수급자 부담으로 한다.
- 12) 공사준공시 칼라로 된 공사진행 사진철(사진촬영크기 12 cm × 9 cm 이상), 제시험성적서, 제 측정표(절연, 접지저항등)를 작성하여 감리원에게 제출하여야 한다. 단, 각종 계측은 감리원 입회하에 실시하여야 한다.

(시공시험의 입회)

항 목	시 험
전 력 설 비 옥 내 배 선	절연저항, 절연내력(저압제외), 도통시험
전력설비 가공, 지중배선	절연저항, 절연내력(저압제외), 도통시험
수 변 전 설 비	절연저항시험, 절연내력시험, 종합동작기능시험
자 가 발 전 설 비	절연저항시험, 절연내력시험, 종합동작기능시험
접 지	절연저항시험, 접지저항시험

- 13) 현장의 안전관리는 관계법규에 의하여 아래사항을 포함한다.
 - 가) 화재, 도난, 소음방지, 위험물 및 그 위치표시 기타 사고 방지에 대한 단속
 - 나) 시공자재 및 시공설비의 정리와 관리, 현장내외의 청소 및 주변도로의 정비
 - 다) 기타 감리원의 지시사항
- 14) 본 공사 수행을 위하여 건축, 기계 및 통신설비공사 등 타 관련공사와 관련된 공정 및 공사의 설치한계 등의 문제점에 대하여는 당해 공사 수급자와 협의하여야 하며 해석상의 의견이 상이할 경우 감리원의 의견에 따른다.
- 15) 본 공사를 위한 가설사무소 및 창고 등 필요한 가설물을 설치할 경우 설치장소, 방법등 제반사항은 감독관 및 감리원의 지시에 따른다.
- 16) 화기를 사용하는 장소, 인화성 재료의 저장소 등은 될 수 있는 한 건축물의 관계법규에 따라 방화구조 또는 불연재를 사용하고 소화기를 비치한다.
- 17) 도면에 표기된 것은 본 공사에 대한 일반적인 범위정도를 표현한 것이므로 수급자는 시공전에 건축(구조포함), 기계설비 및 기타 관계도면을 충분히 검토하여 각종기기를 시공 설치하여야 하며, 현장내에 시공도 작성요원을 상주시켜 시공도를 작성하여 감리원의 승인을 득한 후 시공하도록 한다.
- 18) 건축, 토목구조물, 기계설비, 기타 관련공사의 변경이 부득이할 때는 설계변경한다. 단, 공사진행상 발생하는 기기위치의 변경, 건축물의 이동등에 따른 경미한 변경은 감리원의 지시에 의해 시공하며 수급공사금액의 증감은 생략한다. (본 공사시 발생하는 시공상의 질의 및 변경 사항은 반드시 본 공사 감독관 및 감리원과 검토 후 조치 하도록 한다.)
- 19) 본 시방서 특기시방서에 명시된 시험품목에 대하여서는 시공전에 시험성적서를 감리원에게 제출하여야 한다. 단, 본 설계도서에 명기가 없는 품목일지라도 외관상 자재가 조잡하여 품질의 적성여부를 판명키 어려울때는 감리원은 기자재의 성능상 필요한 시험을 명할 수 있으며 이에 소요되는 비용은 수급인의 부담으로 한다.
 기·자재의 검사는 다음의 표 1과 같다.

(표 1. 기자재의 검사)

품 명	검 사 (○표를 실시)		
	외 관 검 사 (외관치수,구조등)	기 능 및 성 능 시 험	시 험 항 목
전 선 류	○	-	
전 선 관	○	-	
전선관용 부속 및 박스	○	-	
배 선 기 구 류	○	-	
지 중 관 로 재 료	○	-	
접 지 극	○	-	
피 뢰 침 용 기 재	○	-	
폴 박 스	○	-	
금 속 닥 트	○	-	
케 이 블 랙 크	○	-	
부 스 닥 트	○	○	온도, 절연저항, 내전압시험
조 명 기 구 (안 정 기 있 는 것)	○	○	점등, 온도상승, 열변형(합성수지) 열충격(방수형), 절연저항, 내전압, 방수(방수형), 압력, 역율(고역율형) 소음(형광등)
조 명 기 구 (안 정 기 없 는 것)	○	○	점등, 온도상승, 열변형(합성수지) 열충격(방수형), 절연저항, 내전압, 방수(방수형)
분 전 함	○	○	살수(옥외용), 동작, 절연저항, 내전압
제 어 반	○	○	살수(옥외용), 기구동작, 시이퀀스 온도, 절연저항, 내전압
변 압 기	○	○	절연저항, 무부하절연내력, 유도 절연내력, 온도상승
전 력 용 차 단 기	○	○	개폐, 내전압
단 로 기	○	○	개폐, 내전압
전 력 휴 즈	○	○	내 전 압
부 하 개 폐 기	○	○	개폐, 내전압
피 뢰 기	○	○	절 연 저 항
진 상 용 콘 덴 서	○	○	용량, 절연저항, 내전압, 손실

품 명	검 사 (○표를 실시)		
	외 관 검 사 (외관치수,구조등)	기 능 및 성능시험	시 험 항 목
배 전 반	○	○	살수(옥외용), 기구동작, 계전기, 특성, 시이퀀스, 온도, 절연저항, 내전압
계 기 용 변 성 기	○	○	절연저항, 절연내력
저 압 기 중 차 단 기	○	○	기구동작, 내전압
발 전 기	○	○	온도상승, 절연저항, 내전압, 부속품 및 예비품 검사
원 동 기	○	○	시동정지, 보열장치, 조속기, 부하 온도, 진동검사, 기통내폭발, 압력 검사
원 동 기 압 축 장 치	○	○	충기(充氣) 자동발전경보, 안전반 점검
원 동 기 연 료 이 송 펌 프	○	○	자동발전경보
축 전 지	○	○	용 량
충 전 기	○	○	동작, 전기특성, 온도상승, 절연 저항, 내전압
표 시, 벨 장 치	○	○	동작, 온도상승(표시창 있는 것, 전원장치가 있는 것), 절연저항, 내전압
화 재 경 보 장 치	○	○	동작, 절연저항, 내전압
정 류 기	○	○	동작, 출력전압조정, 절연저항, 내전압

20) 준공도면

- 가) 준공도의 원도는 양질의 트레이싱 페이퍼에 원도 둘레에는 훼손을 방지할 수 있도록 하고, 기재하는 문자, 축척 및 범례등은 설계도서에 준한다.
- 나) 준공도에는 모든 설계 변경사항을 명확하고 알기 쉽게 기재하여야 한다.
- 다) 제작 승인도는 준공도로 대체한다.
- 라) 준공도 및 보수지도 안내서의 제출부수, 시기 및 기타 필요한 사항은 건축공사의 계약서 및 감리원의 지시에 따른다.

21) 안전관리 및 재해방지

- 가) 착공전 안전관리 책임자를 선임하고 그 명단을 제출하여야 하며 안전 및 재해방지에

만전을 기하여야 한다.

22) 수급자는 감리원의 지시에 따라 다음 서류를 제출한다.

- 공사착공계
- 세부공정표
- 공사내역서
- 공사 현장대리인계
- 공사일지
- 각종 공사 및 준공검사원
- 공사준공계 및 준공검사원
- 공사준공 사진철 및 각종 계측서류
- 준 공 도 : 원도 1부외 감리원과 협의하여 결정한다.
- 제 작 도 : 공사기간중 요구된 기자재류의 제작도
- 기타공사에 소요된 도서류 중 감리원이 인정한 것.

23) 설계변경

건축허가일 이후에 발생되어지는 변경사항에 대하여서는 반드시 해당관청에 설계변경허가 절차를 완료한 후 시공하여야 한다. 단, 건축법상 신고사항으로 처리될 수 있는 경미한 변경이 필요한 경우 감리원의 승인을 득한 후 해당관청에 신고절차를 완료하여야 한다.

가) 계약상대자는 공사계약의 이행중 설계서의 내용이 불분명하거나 설계서에 누락.오류 및 설계서간에 상호모순 등이 있는 사실을 발견하였을 때에는 설계변경이 필요한 부분의 이행전에 당해사항을 분명한 서류를 작성하여 공사감독관을 경유하여 계약담당공무원에게 이를 통지하여야 한다.

나) 계약담당공무원은 제1항의 규정에 의한 통지를 받은 즉시 공사가 적절히 이행될수 있도록 다음 각호의 1의 방법으로 설계변경등 필요한 조치를 하여야 한다.

- (1) 설계서의 내용이 불분명한 경우(설계서만으로는 시공방법, 투입자재 등을 확정할 수 없는 경우)에는 설계자의 의견 및 발주기관이 작성한 단가산출서 또는 수량산출서 등의 검토를 통하여 당초 설계서에 의한 시공방법.투입자재 등을 확인하고 이를 기준으로 설계변경 여부를 결정.
- (2) 설계서에 누락.오류가 있는 경우에는 그 사실을 조사 확인하고 계약목적물의 기능 및 안전을 확보할 수 있도록 설계서를 보완
- (3) 설계도면과 공사시방서는 서로 일치하나 물량내역서와 상이한 경우에는 설계도면 및 공사시방서에 물량내역서를 일치.
- (4) 설계도면과 공사시방서가 상이한 경우로서 물량내역서가 설계도면과 상이하거나 공사시방서와 상이한 경우에는 설계도면과 공사시방서중 최선의 공사시공을

위하여 우선되어야 할 내용으로 설계도면 또는 공사시방서를 확정 한 후 그 확정된 내용에 따라 물량내역서를 일치.

다) 설계도면과 공사시방서가 상호호순되는 경우에는 관련 법령 및 입찰에 관한 서류 등에 정한 내용에 따라 우선 여부를 결정하여야 한다.

바. 안전관리

1) 일반 안전조직

가) 안전관리 책임자 선임등

수급자는 산업안전 보건법의 규정에 의하여 당해 공사의 안전관리에 적합한 자격을 갖춘 자로서 안전관리 책임자를 선임하여 공사현장에 상주시켜야 하며, 안전관리책임자는 산업 안전 보건법 시행령의 규정에 따라 직무를 수행하여야 하고, 공사 착공 즉시 건설재해 예방 계획을 공사 감리원에게 제출하고 안전보건 관리체제를 유지 운영하여야 하며, 건설 재해 예방계획서에는 다음과 같은 사항이 포함되도록 하여야 한다.

- . 안전보건 관리조직과 그 직무에 관한 사항
- . 안전보건 교육에 관한 사항
- . 작업장 안전관리에 관한 사항
- . 사고조사 및 대책수립에 관한 사항
- . 수해예방 대책에 관한 사항
- . 기타 안전 보건에 관한 사항

나) 현장경비 및 안전관리

수급자는 정규작업시간 이외에도 현장내 물건의 도난방지, 긴급사항 발발시 조치등 필요한 업무를 수행할 수 있도록 적절한 인원을 항상 배치시켜야 하며, 공사현장을 출입하는 외부인사의 통제와 안전관리를 위하여 공사 감독원이 지시한 사항을 이행하여야 한다.

다) 안전관리 비품

수급자는 공사현장에 필요한 구급약 및 응급처치용 비품을 상비하여야 하고 의무에 필요한 적절한 공간을 확보하여야 하며, 안전장갑, 안전모, 안전화 방독마스크 및 기타 공사현장 특성에 따른 안전사고방지 기구를 비치하고 작업원으로 하여금 활용 하도록 하여야 한다.

라) 위생 및 안전관리 시설

수급자는 공사현장의 위생 및 안전관리를 위하여 공사 착수전에 다음과 같은 사항을 이행하여야 한다.

- 전기, 통신, 조명등의 기본설비 설치
- 기타공사 감리원이 지시한 사항

마) 안전관리 교육 및 점검등

수급자는 작업원, 공사현장 관리요원 및 기타 공사관계 용원에 대하여 정기(매월), 수시 및 특별교육을 실시하고 매일 2회이상 공사현장을 순찰하며 매월 1회이상 안전 점검을 실시하여야 한다.

바) 안전관리 관계법규 준수등

수급자는 공사현장의 안전관리를 이행함에 있어 관계법규(풍수해 대책법, 농업재해 대책법, 산업안전보건법, 안전기준에 관한 규칙, 건설기술관리법, 총포, 도검, 화약류 등 단속법, 각종 안전지침 및 기타 안전관리 관계법령 등)에 따라야 하며, 관계법규 미이행 및 안전관리를 위한 사전조치 미이행 또는 중대한 과실로 인한 피해는 수급자가 모든 책임을 져야 한다.

사) 사고예방

수급자는 공사현장 관계자 및 고용원의 안전, 보건과 안전사고 및 재해방지, 자재등의 손실 예방대책을 세워 작업중단이 없도록 하여야 하며, 공사중 일어나는 모든사고 및 피해는 정확히 기록 보존하여야 하고, 감리원의 지시가 있을 경우에는 제출토록 하여야 한다.

아) 방화 및 안전지출

수급자는 공사현장에서 사용하는 각종 건물 및 시설물에 대한 화재 예방대책을 수립하고 유사시에는 즉시 대처할 수 있도록 소화장비를 비치하여야 하며, 화재발생시 설계도서 및 각종 서류를 대피시킬수 있도록 사전에 안전지출 계획을 수립하여야 한다.

자) 공사중지등

감리원은 다음의 경우 공사를 일시 중단시킬 수 있으며, 공사중지로 인한 손해는 수급인 부담으로 한다.

- . 기후의 악조건으로 공사에 손상을 줄 우려가 있다고 인정할 때
- . 공사종사원의 안전을 위하여 필요하다고 인정할 때
- . 안전관리 책임자의 공사현장 무단이탈시

차) 안전관리비 사용

수급인은 발주자가 정한 당해 공사의 예정가격 작성시 계상된 안전관리비에 당해 공사의 낙찰율을 곱한 금액이상을 안전관리에 사용하여야 하고, 사용기준은 노동부의 건설공사 표준안전관리비 계상기준 및 사용기준에 의하며, 발주자 또는 노동부 관계 공무원이 공사진행중 또는 공사종료후 안전관리비 사용내역서의 제출요구가 있을 경우 이에 응해야 한다. 단, 별도의 요구가 없더라도 기성검사시와 준공검사시에는 사용내역서와 그 증빙 자료를 제출하여야 한다.

카) 동일 사업지구내 공종별로 서로 다른 업체가 동시 시공하는 경우 수급자는 타공종 수급자와 안전, 보건에 협의체를 구성, 운영하여야 한다.

2) 현장안전관리

가) 작업장 내에서는 안전모, 안전화, 안전장갑 등 필요한 안전장구를 착용하도록 하여야 한다.

나) 수급자는 공사현장내에 안전수칙, 안내표지, 위험표시, 출입금지, 교통표시 등, 각종 안전표지판을 준비하여 적소에 설치하고 특히 위험부위에는 철조망, 경고표시(야간에는 야광물체 사용), 전조등 설치 등 보호시설을 설치하고 필요시 공사감리원의 지시에 따라 안전요원을 배치시켜야 하며, 외부인의 공사장내 무단출입을 통제하여야 하며, 외부인의 출입으로 인한 안전사고는 수급인의 책임하에 조속히 수습하여야 한다.

사. 완성검사 및 공사인도

1) 관공서의 검사

공사가 완료되었을 때에는 관공서 및 공공단체의 시험 및 검사를 필요로 하는 것은 그 시험 및 검사에 합격하여야 한다.

2) 공사준공 관련자료

가) 공사가 완료되었을 때에는 각종 기기장치의 제작도, 카다로그, 결선도, 제품의 운영관리를 위한 운전지침, 제작자의 주소와 전화번호, 필요한 보수부품의 구입처, 하자 보수기간, 각종기기의 시험성적서 등 유지보수에 필요한 자료를 감리원에게 준공서류와 함께 제출하여야 하며, 제출부수는 감리원의 지시에 따른다.

나) 수급자가 설치한 각종기기에 부착되어 있는 공구류 및 유지보수시 필요한 특수공구 (일반적이 아닌 것으로 해당 기기전용의 공구) 등은 명세와 함께 현품을 감독원에게 인계하여야 한다. 기기와 함께 납품된 예비품 및 단순하자 보수용 부품의 경우도 같다.

다) 수급자는 공사가 준공된 후 감리원이 지정하는 적절한 시기에 건축물의 관리자에게 시설내용에 대한 상세한 유지관리지침서 제출하여야 하며, 교육을 실시하여야 한다. 교육내용은 각종 시설물의 설치위치, 배선경로, 각종기기의 조작방법, 조작상의 주의사항, 조작순서등 시설물을 운전하는데 필요한 전반적 사항을 포함한다. 교육안내시간, 시기 등은 감리원의 지시에 따르며 교육의 정도는 시설물 관리자가 충분히 인정되는 범위내로 한다.

3) 관계관서의 수속

- 가) 수급자는 공사착공과 동시에 필요한 관계관서(한국전력, 안전공사, 지자체 등)의 수속(허가, 신고, 검사등)을 발주처를 대행하여 필하여야 하며 수속에 필요한 제경비는 수급자 부담으로 한다.
- 나) 공사건물 인수, 인계시 까지 필요한 전기등 각종설비의 설치 운전사용에 소요되는 모든 비용은 수급자가 부담한다. (정식수전후의 1개월간의 시운전 공과금)
- 다) 한국전력의 공사분담금
수전을 위해 필요한 한국전력에 납부하는 공사분담금 및 공사 시공을 위하여 필요한 보상금은 발주처와 상의 후 시행한다.

아. 공사의 범위

공 사 항 목	공 사 구 분		
	건 축	기 계	전 기
1) 옥외인입 맨홀 설치공사			○
2) 전기, 발전기실 공사			
가) 인입공사 (한전책임분계점 부터 전기실 배전반)			○
나) 장비설치공사			○
다) 무근콘크리트, Trench 및 바닥마감	○		
라) 발전기실 급.배기용 B.D.D(Back Draft Damper) 설치			○
마) 발전기 전기제어설비			○
바) 발전기 기초	○		
사) 발전기용 방진스프링 설치			○
아) 발전기 연도설치 (발전기에서 소음기까지)			○
자) 발전기 연도설치 (소음기 2차 이후)		○	
3) 동력설비공사			
가) MCC 제작, 설치공사			○
나) MCC에서 Motor까지의 배관 배선 및 결선			○
다) MCC에서 배수펌프의 수중케이블전 풀박스까지의 배관, 배선			○
라) 배수펌프의 수중부분 케이블 공사		○	
마) MCC 기초 및 Trench 공사	○		
바) 각종 펌프의 기초공사	○		
사) 보일러 및 냉동기 등의 제어반 설치 및 시운전		○	
아) 환기휀의 설치		○	
자) 환기휀의 전원공급 배관배선			○

공 사 항 목	공 사 구 분		
	건 축	기 계	전 기
4) 전력제어 설비공사			
가) 전력제어용 배관 배선 및 결선			○
나) MCC내에 자동제어 단자설치			○
다) Floatless SW 설치 및 배관 배선		○	
라) 자동제어용 기기설치			○
5) 전등·전열공사			
가) 조명기구의 설치			○
나) 조명기구의 보강			○
다) 외등(보안등) 및 외등기초			○
라) 전등스위치 설치			○
6) 기 타			
가) 피뢰침 및 안테나의 설치			○
나) 피뢰침 및 안테나의 설치용 콘크리트 기초	○		
다) EPS의 점검구	○		
라) 바닥 및 벽체의 개구부(Sleeve)의 뚫기 및 메우기 (전기해당)			○
마) 경량 칸막이내 Box 취부용 구멍뚫기 및 메우기 (전기해당)			○

제 2 장 배 관 공 사

1. 공통사항

- 가. 사용전선관의 재질은 설계도에 의한다.
- 나. 전선관용 부속품은 KS 규격에 적합하여야 하며 별도 지시가 없는한 박스류에는 박스커버를 사용하여야 한다.
- 다. 전선관의 부품은 관의 재질에 동등한 품질을 사용하여야 한다.
- 라. 관의 굵기는 전선피복을 포함한 전선 단면적의 총계가 관 내부 단면적의 32 % 이하가 되도록 선정하며, 관로(Cable Ladder포함)내에서는 전선에 유해한 돌기물 등이 없어야 한다.
- 마. 배관용 박스는 스라브 매입시 콘크리트 박스를 사용하고 벽체 매입시는 아웃렛트 박스를 사용하며 아래에 의한다.
 - 1) 전선관 3개까지 입출시 : 8각 (깊은형)
 - 2) 전선관 4개까지 입출시 : 중형 4각 (깊은형)
 - 3) 전선관 2개이상 동일방향 입출시 : 중형 4각
 - 4) 전선관이 벽체 매입시는 4각, 말단 부분은 스위치 박스
- 바. 관의 굴곡 개소는 1구간당 3개소 이하이며 1개소 최대굴곡 각도는 90°미만으로 하고 구간의 최대허용 굴곡 각도는 270°이하로 하며 관의 곡률 반경은 관내경의 6배이상으로 한다.
- 사. 배관의 1구간이 30 m를 초과하는 경우와 기술상 필요로 하는 개소에는 중간 박스를 사용한다.
- 아. 관경 28C 이상의 굴곡 개소는 노말밴드를 사용한다.
- 자. 관을 조영재 위에 부설할 때는 새들 또는 행가를 사용하고 설치간격은 1.5 m 이내로 하며, 고정용자재는 콘크리트, 벽돌에는 Expansion Bolt, Strong Anchor, 철재에는 Machine Screw, Welded Threaded Stud 자재 또는 동등이상의 성능이 있는 자재를 사용하여야 한다. 단, 관끝, 관상호간의 접속점 및 관과 박스와의 접속점에서는 접속점에 가까운 개소에서 관을 고정한다.
- 차. 금속관의 지중 매설은 엄금하며 부득이한 경우에는 방청도료 2회이상 도포후 100 mm 이상 버림 콘크리트로 보호한다
- 카. 습기, 물기가 많은 장소와 옥외로 연결되는 관로는 U형 배관을 지양하며 방습, 방수장치를 보완하여야 한다.
- 타. 노출관로는 천정 또는 벽면에 따라 부설하고 입상 또는 입하할 때는 Pipe Shat, 기타 벽면에 따라 부설한다
- 파. 관을 지지하는 철물은 강제로 관수, 관의 배열 및 이것을 지지하는 개소의 상황에 따른 것으로 하고 제작전에 시공상세도를 제출하여 감독원의 승인을 받아야 한다. 단, 28φ이하의 관이 2본 이하일 때는 감독원의 승인을 받아 새들을 사용할 수 있다.

- 하. 폴 박스는 원칙적으로 Slab, 기타의 구조물에 달아 설치하며 폴박스의 지지는 폴박스 크기에 따라 환봉 또는 볼트 너트로 견고히 지지한다.
- 거. 관을 지지하는 철물은 Slab, 기타 구조물에 견고히 설치한다.
- 너. 스위치 콘센트 및 전등기구의 설치 위치에는 스위치 박스, 아웃트래트 박스 또는 콘크리트 박스를 사용하고 박스카바를 붙이는 것을 원칙으로 한다.
- 더. 많은 중량이 걸리는 전등기구, 천정 횡등을 지지하는 개소에는 감독원의 지시에 따라 Insert, Fixture Stud 또는 볼트를 설치한다.
- 러. 천정 또는 벽매입의 경우 박스를 너무 깊게 매입하지 않도록 하며 박스카바와 마감면이 6 mm 이상 떨어졌을 때는 Extension Ring을 사용한다.
- 머. 박스의 불필요한 구멍은 Knock Out 해서는 안된다
- 버. 감독원이 지시하는 박스류에는 접지용 단자를 부착하며 점검할 수 없는 장소에 시설해서는 안된다.
- 서. 관 상호간의 접속은 카프링 또는 나사없는 카프링을 사용하고 결합을 단단히 한다.
- 어. 관과 박스 또는 폴박스 등과의 접속을 나사로 하지 않을 때는 내외면에 록크넛트를 사용해서 접속부분을 조이고 관끝에는 붓싱을 채운다.
- 저. 배관시 관로에 오물이 침입하지 않도록 하고 콘크리트 타설시 관끝에 캡등을 사용하여 배관이 막히는 것을 방지하며 형틀 철거후 도통상황을 신속히 조사하여 통선시 지장을 받지않도록 한다.
- 쳐. 건축물의 방화구획을 관통하거나 인접조영물로 연장되는 경우에는 그 방화벽 또는 조영물 벽면에 불연성 물질로 차폐하여야 한다.
- 커. 전선관을 철근 Concrete Slab 내에 매입 배관할 경우에는 다음에 의거 하여야 한다.
 - 1) 전선관이 3분이상 겹치치 않게 할 것.
 - 2) 전선관이 차지하는 두께는 Slab 두께의 1/3이하로 할 것.
 - 3) 전선관에는 물, Concrete 등이 침입하지 아니하게 조치할 것.
 - 4) 전선관은 상부 철근과 하부 철근의 중간에 위치하도록 하고 전선관이 움직이지 아니하도록 철근 결속선을 사용하여 전선관과 철근을 결속할 것.
 - 5) 전선관의 매입 깊이는 25mm 이상이 되도록 할 것.
 - 6) 증축용 예비 배관의 관단은 외벽면에서 약 10cm 돌출시키고 수분이 침입하지 아니하도록 Pipe Cap을 씌울 것.
 - 7) 전선관의 집중배관은 가급적 피하고 전선관 상호간격은 30mm 이상으로 할 것.
다만, 보(Beam)내에서 간격은 50mm 이상으로 할 것.
- 퍼. 구조물의 Expansion Joint 부분을 관로가 횡단하여야 할 경우에는 Expansion Joint의 양쪽에

Junction Box를 각각 설치하고 Junction Box간을 강제 가요전선관으로 배관하여야 한다.

2. 금속관 공사

가. 전선관은 KSC - 8401에 의한 KS표시품이어야 한다.

나. 전선관의 부속품은 특수한 것을 제외하고 아래의 표에 적합하여야 하며, 별도지시가 없는한 박스류에는 카바부형을 사용하여야 한다.

K S 번 호	명 칭
KSC - 8438	금속제 전선관류의 부속품 통칙
KSC - 8458	스위치 박스
KSC - 8458	특수아웃트래트 박스
KSC - 8458	박 스 커 버
KSC - 8458	아우트래스 박스
KSC - 8460	유니온 카프링
KSC - 8460	절 연 붓 싱
KSC - 8460	커 넥 터
KSC - 8460	붓 싱
KSC - 8460	새 들
KSC - 8460	록 크 너 트
KSC - 8460	카 프 링
KSC - 8460	노 멀 밴 드
KSC - 8461	노출스위치박스
KSC - 8461	유니버설 피팅
KSC - 8461	터 미 널 캡
KSC - 8461	엔트런스캡
KSC - 8461	환형노출 박스

다. 각종 박스와 전선관의 접속은 록크넛트로 고정하고 전기적, 기계적으로 완전하게 시공하여야 하며 배관은 전선피복을 손상치 않도록 절단한 끝을 리이머로 다듬고 금속제 붓싱을 취부하여야 한다.

라. 관 및 그 부속품중 노출부분에 녹이나 부식이 발생할 우려가 있는 부분에는 방청도장 2회후 감독원이 지정하는 색으로 2회 도장한다.

3. 합성수지관 공사

가. 경질비닐 전선관 및 부속품은 특수한 것을 제외하고 아래의 규격에 적합한 것으로 하여야 한다.

K S 번 호	명 칭
KSC - 8431	경질비닐 전선관
KSC - 8433	카 프 링 (경질비닐 전선관용)
KSC - 8434	커 넥 터 (경질비닐 전선관용)
KSC - 8435	새 들 (경질비닐 전선관용)
KSC - 8436	박스 및 커버 (경질비닐 전선관용)
KSC - 8437	경질비닐전선관용 부속품 통칙
KSC - 8440	캡 (경질비닐 전선관용)
KSC - 8441	노 멀 밴 드 (경질비닐 전선관용)

- 나. 합성수지관 상호간의 접속은 카프링을 사용하여야 하며 전선관상호 및 배관부속과의 접속은 합성수지용 접착제를 사용 시공시 이탈방지 및 방수가 되도록 시공하여야 한다.
- 다. 합성수지 전선관의 구부림 부분을 가열할 때 너무 과하게 열을 가해서 타지않도록 시공하여야 하며, 구부림 부분을 매끈하게 처리하여야 한다.
- 라. 관상호 및 관과 박스와의 접속시에 삽입하는 길이를 관 바깥 지름의 1.2배(접착제를 사용할 경우에는 0.8배) 이상으로 하고 또한 삽입 접속으로 견고하게 접속하여야 한다.
- 마. 관을 조영재에 부설할 때는 새들 또는 행가로 하며 온도변화에 따라 신축등의 영향을 받는 장소에 부설시는 감독원의 지시에 따른다.
- 바. 관을 콘크리트에 매입할 때는 배관시와 콘크리트 타설시의 온도차에 의한 신축을 고려해서 시공한다.
- 사. 관로가 긴 경우에는 적당한 신축 카프링등을 사용하여 시공한다.
- 아. 합성수지관 공사는 열적 영향을 받을 우려가 있는 곳이나 기계적 충격에 의한 외상을 받기 쉬운 곳은 피하여야 한다.
- 자. 사용전압이 400 V 이하인 경우에 합성수지관을 금속제의 풀박스에 접속하여 사용할 때는 풀박스에 제 3종 접지공사를 하고 사용전압이 400 V를 넘는 경우에 합성수지관을 금속제의 풀박스에 접속하여 사용할 때는 풀박스에 특별 제 3종 접지공사로 한다.

차. 합성수지 전선관 및 부속류의 특성

구 분	전 선 관	배 관 부 속 (비 고)
내 전 압	AC 10,000 V에서 1분간 견딜것. (KSC-8431)	AC 10,000 V에서 1분간 견딜것. (KSC-8437)
인 장 강 도	KSC-8431 5항에 적합할 것.	KSC-8437 4항에 적합할 것.
압 축 (편 형)	KSC-8431 5항에 적합할 것.	KSC-8437 4항에 적합할 것.
내 열 성	변화율이 ± 1 % 이내일것.	변화율이 ± 2 % 이내일것.
내 연 성	불꽃이 자연히 꺼짐.	불꽃이 자연히 꺼짐.
낙 추 시 험	시험편 10개중 3개이상 파괴 되어서는 안된다.	

4. 개요전선관 공사

가. 개요 전선관은 1종 일반, 비방수 개요전선관을 사용한다.

단, 중량물의 압력이 가해질 우려가 있는 경우나 진동 발생이 예상되는 장소에는 예외로한다.

나. 개요 전선관 및 부속품은 특별한 것을 제외하고 아래표에 적합한 것을 사용한다.

K S 번 호	명 칭
KSC - 8422	금속제 개요전선관
KSC - 8459	금속제 개요전선관용 카플링
KSC - 8459	금속제 개요전선관용 콘넥타
KSC - 8459	금속제 개요전선관용 절연붓싱
KSC - 8459	금속제 개요전선관용 부속품

다. 관의 굴곡반경은 관내경의 6배 이상으로 하며 관내의 전선이 용이하게 배선이 되도록 한다.

단, 부득이한 경우는 감독원의 승인을 받아 관내경의 3배로 할 수 있다.

라. 관 및 그 부속품의 단구는 매끈하게하여 전선의 피복이 손상될 우려가 없도록 하여야 한다.

마. 관 및 그 부속품은 기계적, 전기적으로 완전하게 연결하고 또한 적당한 조영재등에 확실하게 지지하여야 한다.

바. 관상호의 접속은 카프링으로하여야 한다.

사. 개요전선관을 금속관, 금속물등과 연결할 때는 콘넥타 또는 접속기등을 사용하고 기계적, 전기적으로 완전히 접속하여야 한다.

아. 관을 조영재에 부설할 때는 일반적으로 새들 또는 행가등을 사용하며 그 간격은 새들의 경우 1 m 이내로 한다. 관끝, 관상호의 접속점 및 관과 복스와의 접속점에서는 접속점에서 0.3 m 이내에 관을 고정하여야 한다.

단, 수직으로 부설할 때는 사람이 닿을 염려가 없을때 또는 부득이한 경우에는 감독원의 승인을 얻어 2 m 이내로할 수 있다.

- 자. 저압 옥내배선의 사용전압이 400 V 이하인 경우에는 가요전선관에 제 3종 접지공사를 하고 400 V 초과인 경우에는 가요전선관에 특별 제 3종 접지공사를 한다.

5. 케이블 트레이 공사

- 가. 케이블 트레이의 종류 및 크기는 도면에 준한다.
- 나. 케이블 트레이의 부속품은 케이블 트레이 및 시설 장소에 적합한 것을 사용한다.
- 다. 케이블 트레이는 1.5 m 간격으로 지지물을 사용하여 조영재에 견고히 고정한다.
- 라. 케이블 트레이에 낙하물이나 전선의 손상이 우려되는 지역에는 덮개를 사용하여야 한다.
- 마. 케이블 트레이에 사용되는 모든 재료는 분체도장 마감을 하여야 한다.
- 바. 트레이내의 전선은 각 회선별로 선별이 용이하도록 포설하고 회선의 굵기, 용도, 소속분전반, 배전반번호 등을 명기한 표찰(내충격성, 내구성이 강한 재질의 것)을 교차지점 및 굴곡부와 직선거리 20 m 이하 간격으로 부착한다.
표찰규격 및 재질은 감독원의 지시에 의한다.
- 사. 케이블 트레이내에 포설되는 전선은 가능한한 교차되는 곳이 적게 배열해야 한다.
- 아. 방화구역이 서로 다른 조영재를 통과할 경우 불연성 재료를 충전시켜 처리하여야 한다.
- 자. 케이블 트레이 상호간이나 전선관등과 접속할 경우에는 기계적으로 완전하게 이루어져야한다.

제 3 장 배 선 공 사

1. 공통사항

- 가. 사용도체의 종별과 규격은 설계도에 의한다.
- 나. 전선,케이블 및 코오드선은 특별한 것을 제외하고 KS규격품을 사용하여야 한다.
단, 아래의 표는 일반적으로 널리 사용되는 전선류만 기재 한것임.

K S 번 호	명 칭
K S C - 3004	고무, 플라스틱 절연전선 시험방법
K S C - 3101	전기용 연동선
K S C - 3102	전기용 경동선
K S C - 3120	주석도금 연동선
K S C - 3131	고압가교 폴리에틸렌 케이블
K S C - 3302	600V 비닐절연전선 (IV)
K S C - 3328	600V 2종 비닐절연전선 (HIV)
K S C - 3330	제어용 케이블
K S C - 3611	600V 가교폴리에틸렌 케이블

- 다. 배선을 하기전에 관내를 충분히 청소하고 반드시 붓싱을 채우며 전선의 피복이 파손될 우려가 있는 곳은 사전에 예방하여야 하며 윤활제를 사용할 시는 절연피복에 침해가 없는 것을 사용하여야 한다.
- 라. 교류회로에서는 1회로의 전선 전부를 동일 관내에 넣어야하며 다만 동극의 왕복선을 동일관내에 수용하는 경우와 같이 전자적 평형상태에 시설할 때는 그러하지 아니하여도 된다.
- 마. 전선의 색별은 다음과 같이 하여 부하평형을 점검할 수 있도록 하여야하며 부득이한 경우에는 각 기기 기구와의 접속 선단에 색 테이프를 사용하여 구별할 수 있게 하여야 한다.
(상별 색체 기준은 인입 모선부터 부하 원단까지 동일 색체로 시공)

구 분	배 전 방 식	전 압 측	중 성 선	접 지 측
저 압	단상 2 선식	적 또는 흑색	백 또는 회색	녹 색
	단상 3 선식	적 또는 흑색	백 또는 회색	녹 색
	삼상 3 선식	적 또는 청색		녹 색
	삼상 4 선식	흑,적 또는 청색	백 또는 회색	녹 색
고 압	삼상 3 선식	흑,적 또는 백색		녹 색
직 류	2 선 식	(+)극 적색	(-)극 청색	녹 색

- 바. 수직으로 부설되는 관로 및 덕트 내의 배선은 폴박스등에서 도체 수직 하중 지지를 위하여 적절한 간격으로 지지를 하여야 한다.
- 사. 전선 접속에 사용되는 Tape, Connector, 단자 및 납땜등은 규격에 적합하여야 한다.
- 아. 전선의 박스내 접속은 전선 콘넥타를 사용하여야 하며 난연성 제품을 사용하여야 한다.
- 자. 전선의 접속은 전선의 허용 전류에 의하여 접속 부분의 온도 상승값이 접속부 이외의 온도 상승값을 넘지 않아야 한다.
- 차. 전선의 접속 및 분기에 있어서 전선의 강도(인장하중)를 20 % 이상 감소시키지 않아야 한다.
- 카. 심선과 기구의 단말 접속은 압착 공구를 사용하여 압착단자로 시공하여야 한다.
- 타. 전선의 접속은 배관내에서는 피하여야 하며 배관용 박스, 점검구가 있는 전선 접속용 폴박스 또는 기구내에서만 시행하며 각종 배선은 사고의 확대를 예방하고 점검이 용이하도록 정리하여야 한다.
- 파. 연선에 압착단자 또는 동관단자를 부착하지 아니하는 경우에는 소선이 흩어지지 아니하도록 심선의 선단에 납땜을 시행한다.
- 하. 전선을 1본밖에 접속할 수 없는 구조의 단자에 2본이상의 전선을 접속해서는 안된다.
- 거. 비닐전선등은 피복을 Wire Stripper이나 연필깎기법으로 벗기며 케이블류 및 옥내 코오드등은 단벚기기를 하여야 하며 심선을 손상시키지 말아야 한다.
- 너. 배선과 기구선과의 접속은 장력이 걸리지 않고 기구, 기타에 의해 눌림을 받지 않도록 하여야 한다.
- 더. 전선과 기구단자와의 접속이 풀릴 우려가 있는 경우는 2중 너트 또는 스프링와셔를 사용한다.
- 러. 기구의 용량이 전선의 허용전류보다도 적어 부득이 소선을 감선헌 경우에는 기구의 용량이하로 감선헌해서는 안된다.
- 머. 기구단자가 누름나사형, 크램프형 또는 이와 유사한 구조가 아닌 경우에는 지름 3.2 mm 초과하는 단선, 단면적 5.5 mm²를 초과하는 연선인 경우에는 압착단자 또는 동관단자를 부착한다.
단, 케이블의 접속시 100 mm² 이하는 압착터미날을 사용하고, 150 mm² 이상은 볼트식 터미날을 사용하는 것을 원칙으로 한다.
- 버. 전선의 분기는 분기점에 장력이 가해지지 아니하도록 한다.
- 서. 스위치선은 항상 전압측에 연결되어 점멸하도록 한다.
- 어. 코오드 펜단트 기구는 코오드 화스너를 사용하거나 장력이 단자에 걸리는 것을 방지하는 적당한 방법을 써서 단자에 직접 중량이 걸리지 않도록 한다.
- 저. 옥내 통신선은 옥내 강전류전선으로부터 30 cm 이내의 거리에 접근하여서는 안된다. 다만, 각호의 1의 규정에 의하여 설치하는 경우에는 그러하지 아니한다.
 - 1) 옥내 통신선이 절연전선 또는 케이블일 경우에는 옥내 강전류전선의 합성수지제 또는

접지공사를 한 금속제의 관 또는 닥트에 접촉되지 아니하도록 할 것.

2) 옥내 강전류전선이 케이블(궤타이어 케이블을 포함한다.)일 경우에는 옥내 통신선과 접촉되지 아니하도록 할 것.

3) 제 2)호의 규정에 의한 경우를 제외하고 옥내 통신선과 옥내 강전류전선간의 거리는 옥내 강전류전선이 300 V 이하일 경우에는 6 cm(벽내 또는 용이하게 보이지 아니하는 기타의 장소에 설치할 경우에는 12 cm)이상, 옥내강전류전선이 300 V를 넘을 경우에는 15 cm(벽내 또는 용이하게 보이지 아니하는 기타의 장소에 설치할 경우에는 30cm)이상으로 할 것.

단, 옥내 강전류전선이 300 V 이하일 경우에는 옥내 통신선과 옥내 강전류 전선간에 절연성의 격벽을 설치할 때 또는 옥내강전류전선을 전선관(절연성, 난연성 및 내수성의 것에 한한다.)에 수용하여 설치할 때는 그러하지 아니하다.

4) 옥내 통신선과 옥내 강전류전선을 동일한 관, 덕트 또는 함(이하 "관 등"이라 한다.)에 수용할 경우에는 제 1)호 내지 제 3)호의 규정에 불구하고 그 관 등의 내부에 옥내 통신선과 옥내 강전류전선을 분리하기 위하여 견고한 격벽을 설치하여야 하고, 그 관 등의 금속재의 부분에는 특별 보안접지공사를 할 것.

저. 옥내 통신선이 고압 또는 특고압의 옥내 강전류전선용 케이블로부터 제 저항의 규정에 의한 거리내에 접근할 경우에는 옥내 통신선이 옥내 강전류전선과 접촉되지 아니하도록 설치하여야 한다.

거. 외부의 온도가 50°C 이상이 되는 발열부 배선과는 15 cm 이상 이격한다.
(단, 공사상 부득이한 경우에는 감독원의 지시에 따라 단열처리를 한다.)

터. 방화벽을 전선이 관통할 경우에는 금속관에 넣어서 금속관이 벽면보다 돌출되게 하여 그관내를 내화성 물질로 충전시키고 금속관과 방화벽의 틈새는 몰탈로 채워 마감한다.

퍼. 저압의 옥내 및 옥측 배선의 경우 전선상호간 및 전선과 대지간의 절연 저항치는 개폐기를 구분할 수 있는 전로마다 측정하여 아래값 이상이어야 한다.

전로 사용전압	시험전압 (DC)	절연저항
SELV / PELV	250V	0.5 MΩ
500V 이하 전로	500V	1.0 MΩ
500V 초과	1000V	1.0 MΩ

- 측정 시 영향을 주거나 손상을 받을 수 있는 SPD 또는 기타 기기 등은 측정 전에 분리시켜야하고, 부득이하게 분리가 어려운 경우에는 시험전압을 250V DC로 낮추어 측정할 수 있지만 절연저항 값은 1.0 MΩ 이상이어야 한다.

- 허. 고압의 옥내배선에 대한 절연 내력, 절연저항을 측정해서 이상이 없다는 것을 확인한 후 전로와 대지간, 심선상호간, 전선과 대지간에 최대 사용 전압의 1.5배의 시험전압을 가하여 연속해서 10분간 이내에 견디어야 한다.
- 고. 천정속의 옥내배선으로부터 분기하여 천정 부착 조명기구에 접속하는 배선은 Flexible 전선관 배선 또는 Cable 배선으로 하여야 옥내배선의 분기점으로부터 조명기구 전원 인입구까지의 거리는 60 cm 이내로 하는 것을 원칙으로 한다.
- 노. 배전반, 분기반 또는 각종 폴박스 등과 같이 전선의 점검이 용이한곳에는 모든 전선에 용이하게 지워지지 아니하고 떨어지지 아니하는 방법으로 각 전선마다 전선 고유 회로를 인쇄하거나 부착하여 회로의 식별이 용이하게 하여야 하며 이들 선로 번호 대장을 준공과 동시 감독원에게 제출하여야 한다. 다만, 전선의 고유 번호 부여시에는 감독원과 고유번호 부여 방법을 협의하여 결정 하여야 한다.

2. 케이블 공사

- 가. 케이블의 종류, 심선수 및 굵기는 설계도에 의한다.
- 나. 케이블을 조영재에 포설할 때는 케이블에 적합한 새들, 스테플등으로 그 피복을 손상하지 않도록 조영재에 튼튼하게 부설하고 그 지지점 간의 거리는 1.5 m 이하로 한다.
그리고 케이블 상호 및 박스, 기구등과의 접속 개소에서는 접속점에 가까운 개소에 접속한다.
단, 조영재의 측면 또는 하면에 수평방향으로 시설할 경우 케이블 지지는 1 m 이하로 한다.
케이블은 은폐 배선에 있어서 케이블에 장력이 가하여 지지않도록 시설하여야 하며 장력이 가하여지지 않는 곳은 감독원과 협의하여 지지점 없이 배선할 수 있다.
- 다. 케이블은 은폐 배선에 잇엇 케이블에 장력이 가하여 지지않도록 시설하여야 하며 장력이 가하여지지 않는 곳은 책임감리원과 협의하여 지지점 없이 배선할 수 있다.
- 라. 케이블을 보에서 보로 건너 띄어서 시설할 경우는 감독원과 협의하여 케이블 받침대를 시설하여 포설하든가 멧신저 와이어를 시설하여 이에 매단다.
- 마. 케이블이 중량물의 압력, 현저한 기계적 충격 또는 못등으로 외상을 입을 우려가 있을 때는 원칙적으로 케이블 외경의 1.5배이상의 내경의 강제전선관에 넣어서 보호한다.
- 바. 케이블을 콘크리트등에 직접 매입해서는 안되며 충분한 굵기의 배관에 수용할 경우에는 제외할 수 있다.
- 사. 보호관에 수용한 케이블의 굴곡 개소수는 2개소 이내로 하고 합계는 180°이내로 한다.
- 아. 케이블을 굴곡할때에는 그 피복이 상하지 않도록 주의하며 그 곡률 반경은 아래와 같이 한다.
 - 1) 금속피복이 없는 고압케이블은 외경의 10배 이상
 - 2) 금속피복이 없는 저압케이블은 외경의 8배 이상
 - 3) 금속피복이 있는 케이블은 외경의 12배 이상

단, 저압케이블에 있어서 미관을 중요시 하는 곳의 비닐 케이블의 노출배선에 부득이한 경우는 감독원의 지시에 따라 전선피복이 상하지 않을 정도로 구부릴 수 있다.

자. 케이블의 분기 또는 접속은 분전반, 풀박스, 아웃렛트박스 또는 케이블 전용의 조인트박스 안에서 한다. 그리고 금속피복 케이블과 절연전선과의 접속에는 케이블헤드를 사용한다.

단, 저압케이블을 옥내 건조한 곳에 부설할때는 감독원의 지시에 따른다.

차. 케이블이 조영재를 관통할 때는 제 1항 터호에 준한다.

단, 비닐케이블이 반자들을 관통할때는 제외한다.

카. 케이블 배선에서 금속관내 배선을 이행하는 개소에는 절연붓싱 유니버설, 터미널캡등을 사용한다.

타. 케이블을 절단하고 작업을 계속하지 않을 경우에는 절단구에 합성고무테이프, 비닐테이프등을 감아 안전하게 처리하여 사고 위험이 없게 한다.

파. 인화성 또는 폭발성 물질이 체류하는 장소에는 강대등의 외장을 갖는 Cable 또는 MI Cable을 사용하는 경우를 제외하고는 Cable을 노출로 시설 하여서는 아니된다.

하. 바닥 마감면으로 부터 2.0m 이내의 높이에 시설 하는 Cable은 전선관로에 의하여 기계적인 충격으로 부터 보호 되어야 한다.

거. 고압이상의 Cable을 접속 작업할 경우에는 접속부에 수분이 침투하면 Water Tree 현상에 의한 절연 파괴의 우려가 있으므로 주위에 습기가 많은 우천시 등에는 접속 작업을 하여서는 아니되며 작업자의 땀, 물방울 등이 접속부에 침입하지 아니하도록 각별히 주의 하여야 한다.

너. 금속제 차폐물이 있는 Cable을 사용할 경우에는 접지 설비가 가까운 쪽의 1개 소에만 차폐물을 접지 하여야 한다. 다만, 차폐물을 통하여 지락 전류가 흐를수 없도록 조치된 것인 경우에는 그러하지 아니할 수 있다.

3. 지중케이블 공사

가. 케이블의 직매 방법은 설계도에 의한다.

나. 지중 전선로는 시공전에 주위의 지반의 연약 정도, 부등 침하의 가능성 여부, 부식성 화학 물질의 유무, 지표상으로 부터의 국부 하중에 따른 문제등을 충분히 검토한후 가급적 도면에 표기된 설치 경로에 따라 시공하여야 한다.

단, 도면에 표기된 경로에는 시공할 경우 CABLE 이 위해를 받을 우려가 있거나, 다른 시설물에 위해를 줄 우려가 있을 때에는 감독원과 협의하여 설치 경로를 변경하여야 한다.

다. 지면을 일정한 깊이로 굴착하여 밑바닥의 잔돌등 케이블의 외피를 손상시킬수 있는 것을 제거하고 바닥을 평탄하게 다져 굳힌 후에 케이블이 서로 꼬이지 않게 나란히 포설한다.

라. 지중 전선로에는 부식되거나 산화되는 재료 (강제 전선관등)로 제작된 관로를 사용 하여서는

아니된다. 다만, 후강 전선관을 사용하고 전선관과 그 부속품에 완전 방부, 방습 처리를 시행하는 경우에는 그러하지 아니하다.

- 마. Cable을 포설한 후 되메우기 시 지표면에서 200 mm 되는 부분에 보호테이프(Cable Marker)를 매설하여 매설표시를 하여 차후 선로 보호를 할 수 있게 하여야 하며, 지표에는 쉽게 알 수 있도록 선로변경부분, 직선거리상의 적정개소에 표시물을 시설한다.
- 바. 케이블의 매설깊이는 별도의 명기가 없는 한 깊이 600 mm 이상 이어야 하며 차량, 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 곳은 견고한 관에 넣어 1,200 mm 이상의 깊이로 매설 하여야 한다.
- 사. 직매한 케이블을 도중에 분기, 접속해서는 안되며 필요시는 핸드홀 또는 맨홀을 설치하여 시공하여야 한다.
- 아. 지중 관로는 기울기 1/1,000 이상이 되도록 시공하여 관로에 침입한 수분이 자연 배수가 되도록 하여야 하며 지중 관로가 옥내로 인입 되는 경우에는 옥외 쪽으로 기울기를 갖도록 시공하여야 한다.
- 자. 케이블의 종단을 건물 옥외측에 설치하는 경우 케이블을 지상 2.5 m 이상 높이 올리고 지상으로부터 1.8 m 를 보호판 또는 철관으로 외상을 받지 않도록 보호한다
- 차. 지중통신선은 지중강전류 전선으로부터 30 cm(지중강전류 전선이 특별고압일 경우에는 60 cm) 이상의 거리에 유지하여야 하며 지중통신선과 지중강전류전선을 금속관에 넣어 배선하는 경우에는 금속관간의 전기적 접촉이 없는 거리를 유지하면 된다.

4. 맨홀, 핸드홀 공사

- 가. 맨홀 및 핸드홀의 크기, 구조는 설계도에 따라 시설하며 구조는 통상 콘크리트 제품으로 하고 케이블의 인입 및 굴곡에 적합한 크기로 하여야 한다.
단, 맨홀 및 핸드홀의 공사는 건축공사분에 포함하며, 공사에 필요한 제반 사항을 건축에 통보한다.
- 나. 맨홀이나 핸드홀 내에는 물이 고이지 아니하도록 배수에 대해서 각별히 유의 하여야 하며 관로를 통하여 맨홀이나 핸드홀내로 물이 흘러들어들어오지 않도록 적절한 조치를 하여야 한다.
- 다. 차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소는 이에 견디는 구조로 하여야 한다.
- 라. 맨홀이나 핸드홀의 벽에는 케이블 및 접속부를 지지하기 위하여 벽에 지지 금구를 설치하여야 한다.
- 마. 깊이가 1.2 m를 넘는 맨홀 또는 핸드홀에는 승강용 금속제 사다리를 시설하여야 한다.
- 바. Cover는 주철제로서 물이 침입할 수 없는 구조로 하고, 차량, 기타 중량물의 압력을 받을 염려가 있는 것은 이에 견딜 수 있는 것이어야 한다.
- 사. 지중함내의 폭발, 인화, 부식 또는 독성 가스가 침입할 우려가 있는 경우에는 이들의 침입을

방지할 수 있도록 조치를 하여야 하며, 지중함의 내부용적이 1m³ 이상인 경우에는 침입된 가스를 용이하게 배출할 수 있는 통풍장치를 시설하여야 한다.

아. 지중함 내의 모든 철재류는 용융아연 도금 된것을 사용하여야 하며, Cable의 차폐층이나 금속류를 접지하여야 할 접지 장소를 시설하여야 한다.

자. 다음의 장소에는 지중함을 시설하여야 한다.

- Cable이 지중에서 분기 되는 경우
- 건물의 인입, 인출구 부근
- 지중에 전기 기계 기구를 설치하는 경우
- 관로의 구배가 커서 Cable의 미끄럼 방지를 위하여 필요한 경우
- 기타 지중 전선로의 설치 기술상 필요한 경우

5. 중간접속함 (폴박스 및 Junction Box 포함) 설비 공사

가. 중간접속함은 규격에 따라 아래표와 같은 규격의 철판을 사용하여 기계적으로 튼튼하게 제작하여야 하며 내외부에는 방청도장 1회 후 지정색 도장 2회한다.

단, 외부에 매입시는 방청도장을 2회한다.

규 격 (mm)	철판 두께 (mm)	비 고
가로 200, 세로 200이하	1.6 이상	
가로 500, 세로 500이하	2.0 이상	
가로 500, 세로 500이상	2.3 이상	

나. 천정 또는 Slab의 하부에 설치하는 접속함은 접속함의 상부(윗면)와 천정면간의 공간이 중간 접속함 내부를 용이하게 점검할수 있는 경우에는 접속함 의 뚜껑을 접속함의 상부에 설치 하는 것으로한다.

단, 천정속에 은폐되어설치하는 경우에는 접속함이 설치되어 있는 장소로 용이하게 작업자가 출입 할수 있는 경우에 한한다.

다. 현장의 조건으로 부득히 중간 접속함의 뚜껑을 접속함의 하부(아래쪽)에 설치할 경우에는 접속함내의 전선이 아래쪽으로 처져 뚜껑을 취부하기 곤란하게 되는 것을 방지하기 위하여 십자(+)로 보강재를 설치하던가 기타 적절한 방법을 강구하여야 한다.

다. 중간 접속함에는 접지 단자를 구비하여야 한다.

라. 중간 접속함의 외부는 날카로운 부분이 없게 잘 연마하여야 한다.

마. 중형이상의 중간 접속함 뚜껑 취부용 금구는 나비형 너트(Butterfly Nut)를 사용하는 것을

원칙으로 한다.

바. 접속함의 크기는 다음에 따라야 한다.

- 1) 전선관이 직선상으로 연결될 경우 ; 길이(가로)는 가장 큰 전선관 지름이 8배 이상으로 하고 폭(세로)은 각 전선관의 지름에 록낫트의 길이를 가산한 값을 합한 값 이상으로 하여야 한다.

즉 $d_1 > d_2$ 일때

$$A = 8 \times d_1, \quad B = 1 + 2$$

$$1 = d_1 + 25, \quad 2 = d_2 + 25$$

- 2) 전선관이 직각으로 연결될 경우 : 전선관이 접속된 측면과 반대쪽 측면과의 간격은 최대 전선관 지름의 6배에 다른 전선관 지름의 합을 가산한 값 이상으로 하고 동일 전선을 넣는

전선관 상호 간격 L은 그 관지름의 6배 이상으로 하여야 한다.

즉 $d_1 > d_2$

$d_1 > d_2$ 일때

$$A = 6 \times d_1 + (d_2 + 25) + (d_3 + 25)$$

$$L = 6 \times d_1$$

사. 박스의 모양은 설치장소에 적합한 것으로 규격은 설계도면에 의하고, 함 1.2 mmt, 전비 1.6 mmt 이상의 두께를 갖는 철판제로서 내외부에는 방청도장 1회후 지정색 도장 2회 한다. 단, 외부에 매입시는 방청도장 2회를 한다.

아. 풀박스 내면의 파이프는 콘넥타(로크넛트 및 붓싱)로 마감한다.

자. 천정에 설치되는 수구용 박스는 천정틀 또는 천정틀목에 보강하여 틀목에 고정하여야 한다.

차. 핏트내에 설치되는 풀박스는 4군데 이상 스라브에 인서트 등을 취부하여 견고하게 고정하여야 하며 점검용 개구부는 유지 보수에 편리하도록 하여야 한다.

카. 풀박스가 300 × 300 × 200 이상의 규격으로 사용할 시는 형강(30 × 30 × 3 t)을 보강하여 제작하여야 한다.

타. 풀박스의 접지는 제 3종 접지공사를 하여야 한다.

파. 습기가 스며들지 않도록 견고하게 제작하여야 한다.

6. 내열, 내화 배선공사

가. 사용 전선

1). 내열 배선

내열배선에는 다음에 열거하는 전선을 사용하여야 한다.

- . 가교폴리에틸렌 절연비닐시이스 Cable(CV)
- . 450/750V 저독성 난연 가교폴리올레핀 절연 전선 (HFIX)
- . 내열전선 (FR-3)

2) 내화배선

내화배선에는 다음에 열거하는 전선을 사용하여야 한다.

- . 가의 1) ~ 3) 까지의 전선
- . BUS DUCT
- . 내화 전선 (FR-8)
- . MI CABLE

2 시공방법

1) 내열배선

- . 내열배선에는 1의 가항의 전선을 사용하여 금속관 공사, 2종 금속제 가요 전선관 (프리카튜브)공사, 금속 DUCT 공사 또는 케이블공사(불연성 DUCT 에 포설하는 것에 한함)로 하여야 한다.
- . FR-3 전선을 사용할 경우에 Cable 공사등으로 할 수 있다.

2) 내화배선

- . 내화배선은 가.항의 전선을 사용할 경우에는 금속관 공사, 2종 금속제 가요전선관, 합성수지관 공사, 또는 Floor Duct 공사에 의하고 관로를 내화 구조한 주요 구조부에 매설 하여야 한다.
- . 건축물 구조상 부득이한 경우로서 위 1) 항에 의하기 어려울 경우에는 다음 각호에 의하여야 한다.
 - 가) 주요 구조부 이외의 내화 성능이 있는 부분에 표면에서 25mm 이상의 깊이에 매설한다.
 - 나) 내화성능이 있는 Pipe Shaft (PIT를 포함)에 은폐한다.
 - 다) 기타의 방법에 의하여 설치할 경우에는 KSF 2257에서 정하는 화재온도 곡선에 준하여 30분간 (340°C) 가열한 경우에 견디도록 보호하여야 한다.
- . Bus Duct를 사용할 경우에는 내화성능이 있는 Pipe Shaft (PIT 등 포함)에 은폐하여야 한다.
- . 내화 전선 (FR) 또는 MI Cable 은 Cable 공사에 의할 수 있다.

- . 폴박스를 기타 일반 회로와 공용하는 경우 일반 회로에서 일어난 사고가 파급할 염려가 없도록 일반 회로와 비상용 회로와의 사이에는 두께 1.6mm 이상의 철판으로 격벽을 시설하여야 한다.
- . 금속 Duct 공사는 두께 1.6 mm 이상의 강판으로 견고하게 제작하고 노출 또는 천정속 은폐 공사인 경우에는 금속 Duct의 내면에 불연재로 (두께 20 mm 이상의 석고판등)를 첨부하고 배선은 함께 모아서 유리 또는 석면 Tape 로 Tape 폭과의 1/2 폭씩 겹쳐 감아야 한다.
- . 전선관 공사를 노출 또는 천정속 은폐공사에 의할 경우에는
 - 가) 전선관 표면에 내열재료(Glass Wool, Rock Wool, Mortar, 암면등) 를 두께 20mm 이상 잘 벗겨지지 아니하도록 감고 내화성을 높혀 주기 위한 알루미늄박을 그 위에 감고 다시 철선으로 감아 주어야 한다.
 - 나) 전선관이 여러번 포개져서 배관되는 경우에는 다음의 방법중 어느 한가지로 시공하여야 한다.
 - . 불연재료 (두께 20mm 이상의 석고판등) 를 첨부한 두께 1.2mm 이상의 철판으로 배관을 둘러 쌓는다.
 - . 금속관의 외측에 뽕칠암면으로 20 mm 이상 둘러 쌓는다.

3) 폴박스

- 1) 폴박스는 두께 1.6mm 이상의 철판으로 견고하게 제작하여야 한다.
- 2) 폴박스를 노출 공사에 의하거나 천정속 은폐공사에 의하여 설치할 경우에는 두께 20mm 이상의 석고판등을 폴박스의 내면 또는 외면에 붙여 내화 처리를 하여야 한다.

4) 분전반

- 1) 내장제를 불연재료 또는 준불연재료로 마감된 복도등에 설치하는 경우에는 계기용 창등이 없이 두께 20 mm 이상의 강판으로 제작하여야 한다.
- 2) 거실 또는 위 1)항의 장소 이외에 설치하는 경우에는 매입형으로 하고 두께 1.6 mm 이상의 강판으로서 내면에 석고판을 2.0 mm 이상 첨부 하여야 한다..
- 3) 일반인이 용이하게 손댈수 없도록 분전반의 문에는쇄정장치를 하여야 한다.
- 4) 분전반에 계기용 창등을 시설하는 경우에는 망사가 든 유리를 사용 하여야 한다. 이때 유리를 고정하는 재료는 불연성이어야 한다.
- 5) 분전반 내에서 비상용 회로에 대한 과전류 보호기의 설치 높이는 바닥에서 1.5m 이하를 원칙으로 한다.

제 4 장 배 선 기 구 공 사

- 가. 전등 설비에 수반되는 부속 기구류 및 콘센트류에 적용하며 형태 및 규격은 설계도에 의한다.
 나. 각종 배선 기구류는 특별한 것을 제외하고는 아래표의 KS규격에 적합한 것으로 한다.

K S 번 호	명 칭
KSC - 4504	교 류 전 자 개 폐 기
KSC - 4514	리모트 콘트롤 릴레이 및 스위치
KSC - 4613	누 전 차 단 기
KSC - 4807	전 류 제 한 기
KSC - 8301	플 러 그 보 디
KSC - 8302	소 켓
KSC - 8304	상자 개폐기 (저압회로용)
KSC - 8305	콘센트 및 플러그 (배선용 꽃음 접속기)
KSC - 8309	옥내용 소형 스위치
KSC - 8311	커버나이프 스위치
KSC - 8318	가로등 스위치
KSC - 8319	프러쉬 플레이트
KSC - 8321	배선용 차단기

- 다. 배선기구는 수직으로 보기 좋게 튼튼하게 설치한다.
 라. 단극의 점멸기는 원칙적으로 손잡이를 윗쪽 또는 오른쪽으로 했을 때 페로가 되게 설치한다.
 다만, 3로 스위치는 그러하지 아니한다.
 마. 점멸기는 벽체매입형으로 박스내에 설치하여야 하나 간이 칸막이등에 시설하는 경우 난연성 절연물을 사용하여 충전부가 노출되지 아니하는 구조는 박스를 생략할 수 있다.
 바. 2극 콘센트중 날받이 구멍에 장,단이 있는 것은 원칙으로 정면에서 바라보아 긴쪽을 왼쪽에 붙이고 접지측으로 한다.
 사. 3극 콘센트의 수직 날받이 구멍 및 4극의 수평 날받이 구멍을 접지측으로 한다.
 아. 1개의 전등군에 속하는 등기구 수는 6개이내로 한다.
 (다만, 동시에 많은 인원을 수용하여야 하는 장소에는 그러하지 아니한다.)
 자. 3로 점멸기를 사용하여 2개소이상의 장소에서 전등을 점멸할 때는 전로의 전압측에 각각의 점멸기를 설치하는 것을 원칙으로 한다.
 차. 습기가 많은 장소 및 물기가 있는 장소에 설치하는 기기는 내부에 습기 또는 물기가 들어갈 우려가 없는 구조의 것을 사용한다.
 카. 콘센트, 스위치등의 각종 플레이트는 칼라플레이트를 사용하여야 한다.

- 타. 배선기구의 설치 완료후 각 분기회로의 절연저항은 전기설비 기술기준에 정하고 있는 최소의 절연저항값 이상이어야 한다.
- 파. 스위치의 정격은 15A 이상의 것을 사용하여야 한다.
- 하. 220V 급 콘센트는 외부 돌출부분의 플레이트 두께가 10MM 이하인 것을 사용한다.
- 거. 스위치, 콘센트는 정격전압을 인가하여 개별기능시험을 하여야 하며, 스위치는 불꽃발생이 심한 경우 신제품으로 교체하여야 한다.
- 너. 화장실등 물기가 많은 장소에 사용하는 콘센트는 플러그를 꽂은 상태에서 Cover가 완전히 덮일 수 있는 방우Type이어야 한다.
- 더. 선풍기가 설치되는 실에는 선풍기 설치위치를 고려하여 적정위치에 선풍기용 콘센트를 설치한다.

제 5 장 조 명 설 비 공 사

1. 공통사항

가. 사용 조명기구류의 형태 및 규격은 설계도에 의한다.

나. 각종 기구류는 특별한 것을 제외하고 아래표의 K.S 규격에 적합한것을 사용한다.

K S 번 호	명 칭
KSC - 0804	접지선 및 접지축 전선 등의 색별통치
KSC - 4805	전기 기기용 콘덴서
KSC - 7501	백열전구 (일반조명)
KSC - 7504	가정용 소형전구
KSC - 7514	투광기용 전구
KSC - 7515	반사형 투광 전구
KSC - 7601	형광램프 (일반조명)
KSC - 7602	형광램프용 글로우 스타터
KSC - 7603	형광등 기구
KSC - 7604	고압 수은램프
KSC - 7607	메탈할라이드 램프
KSC - 7610	나트륨 램프
KSC - 7702	전구류의 베이스 및 소켓
KSC - 7703	형광램프 소켓 및 글로스타터 소켓
KSC - 8005	조명기구용 유리 와 호울더 접합부의 치수
KSC - 8102	형광램프용 안정기
KSC - 8104	고압 수은램프용 안정기
KSC - 8108	나트륨 램프용 안정기
KSC - 8109	메탈할라이드 램프용 안정기
KSC - 8110	광전식 자동 점멸기
KSC - 8302	소켓
KSC - 8314	목대 (배선용)
KSC - 8315	로우젯류

다. 조명기구의 램프 용량등은 전체 용량이 증가되지 않는 범위내에서 건축 마감재, 실의 용도에 부합되게 설계 변경할 수 있다.

라. 조명기구는 제작승인도 또는 건품을 제출, 감독원의 승인을 득한후 제작하고 공장검사후 현장에 반입하여야 한다.

마. 기구는 안전하고 용이하게 내부의 점검 청소 및 전구를 갈아 끼울 수가 있는 것으로서 광선누설이 없고, 먼지, 벌레 등이 들어가지 않는 구조로 하며 기구는 충분히 방열할 수 있고 연속 사용하더라도 온도상승으로 인한 변질, 균열때문에 지장이 발생하지 않는 것으로한다.

- 바. 형광등기구의 반사각은 고조도반사각이며 부식, 변형 등이 없고 내구력이 있는 것으로 한다.
- 사. 리드선은 0.75㎡ 이상 대형 전구용은 1.25㎡ 이상의 캡타이어 케이블 또는 내열전선을 사용한다.
- 아. 기구 전선에는 도중 접합점을 만들어서는 안된다.
- 자. 기구의 설치는 기구의 중량 및 설치장소에 따른 방법으로 하고 달아매기, 보강 기타의 상세는 감독원의 지시에 따른다.
- 차. 기구는 양카볼트, 인서트를 사용해서 단단히 설치한다.
- 카. 콘크리트 타일등에 설치할 때는 칼플러그, 코킹볼트등을 보조로 사용한다.
- 타. 등기구의 조립은 사용중 이완이 되는 일이 없도록 완전하게 제작되어야 하며 납땜을 하여서는 안된다.
- 파. 기구의 충전부는 노출되어서는 아니되며 구조는 유지보수가 용이한 구조로 하여야 한다.
- 하. 본 시방의 적용을 받는 등기구류의 일반적인 사항은 아래와 같다.

품 목	시 험 방 법	시 험 항 목	시 험 수 량
안정기가 없는 것	제작자 자체시험	점등, 온도상승, 절연저항 내전압, 방수(방수형)	전체수량의 10% (종별 10개이하는 전량)
안정기가 있는 것	제작자 자체시험	점등, 온도상승, 절연저항 내전압, 방수(방수형), 입력, 역율(고역율), 소음 (형광등)	전체수량의 10% (종별 10개이하는 전량)

- 거. 할로겐 전구의 투광기 또는 옥내 방사형 기구를 설치할 때는 관측이 수평이 되도록 한다.
- 너. 이중천정의 경우 스라브 매입 박스와 기구와의 접속은 가요전선관 배선으로 하는 것을 원칙으로 한다. 단, 아우트레트박스에서 기구 전원 인입부분에 이르는 배선의 길이가 짧은 경우 배선기구가 직접 조영재에 접촉될 우려가 없도록 시설하여야 하며 아우트레트박스 또는 기구 내부에서 배선을 접속토록 한다.
- 더. 형광등기구의 고정은 T-H BAR 천정틀은 건축공사에서 M-BAR 천정틀은 전기공사에서 시행한다.

2. LED 등기구

- 가. LED등기구는 일반조명용 형광램프를 대체할 목적으로 사용되는 것으로서 상용전원에 직접 접속하여 사용하는 점등회로 (AC/DC컨버터)와 LED 램프가 하나의 기구 내에 조립된 일체형 구조의 LED 램프에 대하여 적용한다.

- 나. 본 제품에 사용되는 기자재 및 재료는 KS표시품 또는 형식승인제품을 사용하고, KS표시품 및 규격 표시품이 없을 때는 발주자의 승인을 받아 사용하며 전기용품안전관리법에 의한 규격제품을 사용하여야 한다.
- 다. 기본적으로 조명은 LED제품으로 시공토록 한다.

3. 형광등 기구

- 가. 수개 연속하여 설치하는 기구내의 배선은 안정기에 접촉되거나 이탈 또는 처져서는 안되며 점검이 용이하도록 질서 정연하게 배선한다.
- 나. 기구는 90 % 이상의 역율이 유지되도록 기구별로 콘덴서를 부설한다.
- 다. 등기구는 안정기, 소켓, 시동스위치등 내부 배선을 포함하여 구조는 견고하고 내구성이 강하며 충전부를 노출하지 말아야 한다.
- 라. 소켓은 형광램프를 바르게 설치할 수 있는 구조로 소켓과 램프의 핀이 완전한 접속을 이루어야 하며 진동등에 의해 램프가 이탈하거나 소등되지 않아야 한다.
- 마. 습기가 많은 장소에 설치하는 기구는 고무패킹등으로 내부에 습기가 들어가지 않는 구조로하며 접지단자를 붙인다.
- 바. 펜단트나 보강제로써 기구를 연결 시공할 때는 충분한 칫수나 강도를 가지고 있어야 하며 굴곡이 생기지 않도록 신축시킬수 있는 구조로 한다.
- 사. 기구를 천정등에 매입하는 경우 사전에 구조체에 설치한 보울트를 사용하거나 반사갓 또는 그 주변의 반자틀에 나사 이용 방법으로 지지시킨다. 천장등에 지장 이음새가 있는 때에는 이것에 맞추어 설치하며 틈 사이에 빛이 누설되면 안된다.
- 아. 기구내 배선이 금속을 관통하는 부분에는 전선피복용 절연붓싱을 취부하고 배선 접속부위는 수축튜브 또는 와이어 콘넥타로 절연한다.
- 자. 기구내에 전원 접속단자대 및 접지단자를 취부한다.
- 차. 형광등 램프는 KS표시 제품을 사용한다.
- 카. 철판접합부는 나사조임, 용접 등 확실한 방법으로 제작하고 기구 각부의 나사는 사용중에 풀릴 염려가 없도록 완전하게 조이고 필요한 개소에는 풀림방지장치를 한다.
- 타. 조명기구내 내부점검, 보수, 청소 또는 전구의 교체가 용이한 구조로 제작하고 곤충등 이물질이 내부에 침입할 수 없는 구조로 한다.
- 파. 조명기구 몸체 상부에는 16 mm 후렉시블 콘넥타가 채워질 수 있도록 2개공이상 천공하고필요에 따라 방열구를 설치한다.
- 하. 기구의 중량, 설치장소 등을 감안하여 용이하게 설치 및 철거가 가능토록 제작한다.
- 거. 형광등 안정기의 초고효율의 초절전형 자기식안정기(고효율2등급)를 사용하며, 전류고주파

- 함유를 및 전자파 잡음 전계강도의 허용치는 KSC-8100에 규정한 값이하 이어야 한다.
- 너. 옥외에 설치하는 기구는 녹막이, 방수가 되도록 제작하여야 한다. 또한 저온지역에서 사용되는 기구는 점등이 손쉬운 구조로 하여야 한다.

4. 방 전 등 (메탈, 할로겐, 수은등)

- 가. 방전등 안정기는 주위온도 40°C이하의 장소에서 사용하며 -30°C까지의 주위 온도에서도 견딜 수 있어야 하며 단독으로 설치할 때에는 금속박스 등에 넣어서 사용한다.
- 나. 안정기는 고역율형을 사용한다.
- 다. 옥외용의 기구는 소정의 위치에 견고하게 설치하는 동시에 안정기등은 내화성의 외함에 넣어 옥내에 설치하든가 POLE의 하부 또는 부근에 내화성이 있는 장소에 빗물이 침입하지 않도록 설치하며 점검이 용이한 곳에 설치한다.
- 라. 옥외에 시설하는 기구는 전선에 따라 빗물이 침입하지 않도록 방수에 주의하여 설치한다.
- 마. 방전등은 LAMP와 안정기의 특성이 동일한 제품을 사용한다.
- 바. 기구, 안정기 기타 용기등의 금속부분은 확실하게 접지할 수 있는 구조로 한다.
- 사. 기구는 취급이 안전하게 내부의 점검, 램프의 교환이 용이하고 충분히 방열이 되어 연속사용 상태에 있어서 기구의 각부 공히 온도상승으로 인한 마무리 면의 변화와 재료의 찌그러짐 때문에 지장이나 파손이 생기며 습기등으로 인한 산화가 발생하지 않는 것으로 한다.
- 아. 밀폐형 기구의 전면유리 렌즈 글로우브는 어느 것이나 청소하기가 쉽고 떼는데 위험이 없는 구조로 한다. 유리면은 기포, 흠, 흐림이 없으며 온도차에 견디는 것으로 하며 각각의 용도에 따라 사용하며 광축이 바르게 지시하는 방향에 소요 광도가 얻어지는 효율 좋은 기구이어야 한다.
- 자. 할로겐 전구, 투광기의 옥외용은 전구나 반사갓의 오손, 열화를 방지할 밀폐형으로 하고 옥내용은 개방용 반사갓을 사용하여 아아크 방지를 위한 퓨우즈를 내장한다.

5. 옥외 보안등 설치공사

- 가. 보안등주는 보호접지(PE)를 하고 수평수직이 맞도록 시공한다.
- 나. 케이블은 안정기 박스내에서 접속 또는 분기하여야 한다.
- 다. 보안등 배선은 별도 지시가 없는 한 지하 600 mm 이하에 매설하고 도로횡단시는 1,200 mm로 한다.
- 라. 옥외 보안등의 점멸기는 전자개폐기와 타이머를 조합시킨 제품이어야 한다.
- 마. 타이머 특성은 아래와 같다
- 1) 정전보상용 (24시간용)
 - 2) 다이알 눈금 24시간용

3) 눈금 조정단위 15분

- 바. 보안등 및 가로등 기초용 앵커볼트와 너트는 용융아연도금한 것을 사용하여야 한다.
- 사. 옥외보안등의 램프 및 안정기는 특성을 고려하여 동일회사 제품이여야 한다.
- 아. 등주는 이음부위를 미려하게 하고 수직이 되도록 견고히 제작하여야 한다.
- 자. 보안등용 기초는 지반침하 등으로 기울지 않도록 견고히 설치하여야 한다.

제 6 장 동 력 설 비 공 사

- 가. 동력설비공사에 사용되는 기,자재는 설계도에 의하며 동력설비공사에 수반되는 배관, 배선 기구류의 시방은 각 공사별 시방서에 따른다.
- 나. 기기와 전원공급용 배관과의 연결은 고장력 가요 전선관을 사용하고 습기가 많은 장소나 옥외에 시설할 경우에는 고장력 방수형을 사용하여야 한다.
- 다. 동력 제어반에 사용되는 전류계는 4각 초과 눈금형(300%)으로 정밀도 1.5급 이상을 사용하여야 한다.
- 라. 계기용 변류기는 별도 지시가 없는한 부스형 또는 관통형을 사용하여야 한다.
- 마. 각종 회전기기는 시운전하여 회전방향을 점검하고 기기의 정상 운전여부 및 지시계기와 기기의 적정동작을 확인하여야 한다.
- 바. 제어반, 분전반,조작 개폐기 등의 설치위치는 설계도에 의하며 바닥,벽면등에 기기의 점검에 지장이 없도록 견고하게 시설하여야 한다.
- 사. 저압 콘덴서는 전동기 또는 조작개폐기, 제어반에 가까운 장소에 설치하며 고압 콘덴서는 조작 개폐기,제어반보다도 부하측에 시설하여야 한다.
- 아. 급수 및 배수 펌프등과 같은 기능을 가지고 있는 펌프류는 수동 및 자동으로 조작될 수 있어야 한다.
- 자. 동력 제어반에는 차후의 증설분을 감안하여 여분의 공간을 확보하여야 하며 자동제어에 필요한 접점을 확보하여야 한다.
- 차. 각종 동력은 원방 조작이 가능하도록 시설하여야 한다.
- 카. 취급자 이외의 사람이 출입하는 장소에 충전부가 노출하는 경우에는 울타리등을 설치하여 격리하여야 한다.
- 타. 도면에 특별히 명기하지 않는한 1 HP 미만은 단상, 1 HP 이상은 삼상으로 공급한다.
- 파. 도면에 표시된 전원연결점은 개략적인 표시이므로 시공시 관련업체와 충분히 협의하여 시공한다.
- 하. 제어반, 개폐기반에 장착되는 기기장치는 KS제품을 사용하고 KS제품이 없을 경우는 시판중인 최고의 품질의 것을 사용한다.
- 거. 충전부는 노출되지 아니하도록 하며 반내부에 사용되는 제품은 내열성, 내부식성, 내구성이 강한 제품을 사용하도록 한다.
- 너. 반내의 배선은 유지보수가 용이하도록 선번이나 색별로 처리하도록 하며 결선 상태를 쉽게 알 수 있도록 도면화 하도록 한다.
- 더. 함내에 시설되는 콘덴서는 가급적 집합적으로 처리하고 통풍시설을 하여 반내의 온도상승을 억제하도록 한다.

- 러. 전동기와 제어반은 소정의 접지공사를 법규에 위배됨이 없이 시설하여야 한다.
- 머. 모든 저역울 기기는 역울개선용 콘덴서를 설치하고 콘덴서는 방전장치가 내장된 것을 사용하며 소정의 접지공사를 하여야 한다.
- 버. 각종 예비 모타에는 배관, 배선을 연결하고 1HP이상의 모타에는 전류계를 설치한다.
- 서. Motor 의 기동방식은 11kw미만은 직입기동으로 하며, 11kw 이상부터는 Y-△ (3접촉식) 방식으로 한다.
- 어. 계기용 변류기는 환형 또는 부스형으로 5VA(정격부담)를 사용하여야 한다.
- 저. 동력설비에 사용하는 모든기기 및 부속품은 아래의 규격에 적합한 것으로 사용하여야 한다.

KS 번 호	규 격 명 칭
KSC - 1303	지시 전기계기
KSC - 1304	배전반용 지시 전기계기의 치수
KSC - 4005	유도전동기의 전전압 기동개폐기 통칙
KSC - 4504	교류전자 개폐기
KSC - 4505	교류전자 개폐기 조작용 스위치
KSC - 4507	큐비클식 고압수전설비
KSC - 4511	고압 교류 부하개폐기
KSC - 4512	단상전동기 조작용 스위치류
KSC - 4513	전동기 타이머
KSC - 4611	고압 교류차단기
KSC - 4612	고압 전류제한 퓨즈
KSC - 4801	저압 진상 커패시퍼
KSC - 4805	전기기기용 콘덴서
KSC - 7506	배전반용 전구
KSC - 8304	상자개폐기 (저압회로용)
KSC - 8321	배선용 차단기

제 7 장 분 전 반 설 비 공 사

- 가. 분전반은 특기가 없는 것을 제외하고는 KSC-8320(분전반 통칙)에 따르며 전기방식 개폐기의 종별, 용량, 보호판규격, 외형은 설계도에 의거 제작승인도를 감독원의 승인을 받고 제작하여야 한다.
- 나. 분전반의 재료 및 부품은 아래표의 규격품을 사용하여야 하며 규격품이 없을 때에는 규격에 적합한 것으로 감독원에게 견본을 제출하여 승인을 받는다.

K S 번 호	명 칭
KSC - 1201	전력량계 통칙
KSC - 1202	보통전력량계
KSC - 1203	전력량계의 내후성능
KSC - 1207	전력량계 (변성기부 계기)
KSC - 1208	전력량계 (단독기기)
KSC - 1706	계기용 변성기 (표준용 및 일반계기용)
KSC - 2619	동관단자 및 관단자
KSC - 4505	교류전자 개폐기 조작용 스위치
KSC - 4613	누전차단기
KSC - 7506	배전반용 전구
KSC - 8101	배선용 퓨즈 통칙
KSC - 8306	배선용 통형 퓨즈
KSC - 8307	배선용 나사형 퓨즈 및 마개형 퓨즈
KSC - 8321	배선용 차단기

- 다. 캐비닛트 외함 구성은 시방서, 도면 및 제작 사양서를 참조한다.
- 라. 함의 전면판은 내부 장치의 점검 수리시 용이하게 뗄수 있는 구조로 하며 항상 내부조작또는 보수시 지장이 없는 구조로 한다.
- 마. 방습형 캐비닛트는 습기가 침입되지 아니하게 패킹등을 설치 하고 절연 재료등은 흡습성이 적은 것을 사용하여야 한다.
- 바. 문에는 견고한 시건 장치를 하고 마스터키로 조작하도록 하며 내함은 분전반 결선도(분전반명칭, 정격전압, 정격전류, 제조자명, 제조일자, 회로도, 차단기 용량,회로명등 기입)를 설치하여야 한다.
- 사. 모선 및 접속도체는 도전을 99 % 이상의 동대로 하고 동대의 사용이 곤란한 경우에 한하여 절연전선을 사용하여야 한다.
- 아. 동대는 충분한 전류 용량을 가진 것으로 그 전면 부분은 불연성의 판등으로 보호하고 중성선의 굵기는 전압도선의 굵기와 같게 하여야 한다.

- 자. 주회로의 도체는 병렬로 연결해서는 안되고 나도체인 경우에는 산화방지를 위하여 절연 피복 또는 락카도장을 하는 것으로 한다.
- 차. 도선 접속부(모선접속도체 및 기타의 도체)의 접속은 스프링와셔를 이용한 나사조임, 용접, 리베트 조임 또는 이와 동등 이상의 접속 효과가 있는 방법으로 하여야 한다.
- 카. 통상 사용 상태에서 도어를 열었을때 충전부가 노출되지 않도록 보호판을 설치하고 보호판에는 차단기의 명판 꽃이를 취부할 것.
- 타. 단자가 Plug Type, Clamp Type 또는 이와 유사한 구조가 아닌 경우 5.5m² 이상의 전선에는 압착단자를 취부하여야 한다.
- 파. 충전부가 비충전 금속제와의 간격 및 이극 충전부와의 간격은 공히 10 mm 이상으로 하여야 한다.
- 하. 단자판 (단자대)은 절연체에 취부한 것으로 하며 분전반의 입력 및 출력 단자를 취부하는 단자취부판은 페놀수지 성형품 또는 이와 동등 이상의 절연물을 사용하여야 한다.
- 거. 비상조명 회로 및 소방설비회로의 전원으로 사용하는 분기회로는 붉은 글씨로 명기하여야 한다.
- 너. 본 시방서의 적용을 받는 배선용 차단기, 누전 차단기의 일반적인 사항은 아래와 같고 분전반은 살수(옥외형)동작, 절연저항, 내전압등을 제작자 자체시험으로 행하여야 한다.

품 목	시험 방법	시험 항목	시험 수 량
배선용 차단기 (MCCB)	공인기관시험	KSC-8321의 200 % 전류, 125 % 전류의 트립시험 과부하 시험 온도시험 절연저항 시험 내전압 시험	규격수량의 10 % 규격별 100개이하시 10개 규격별 5개 이하시 전량
누 전 차 단 기 (ELB)	공인기관시험	KSC-4613의 누전트립동작시험 주위온도변화에 따른 감도 전류 시험 전원전압 변화에 따른 감도전류 시험 과전류 트립시험 테스트 장치시험 내전압 시험 절연저항 시험	규격수량의 10 % 규격별 100개 이하시 10개 규격별 5개 이하시 전량

- 더. 분전반은 1차, 2차측 배선을 원활하게 처리할 수 있도록 충분한 여유공간을 확보하여야 하며 제작도면을 작성, 감독원의 승인을 득한 후 제작하여야 한다.
- 러. 반내에 제어회로용 선로가 있을 경우에는 전원 공급선과 제어선을 별도의 배선덕트를 사용하여 처리하도록 한다.

제 8 장 접 지 설 비 공 사

1. 일반사항

- 가. 접지의 종류별로 전기설비기술기준에서 정하고 있는 접지 저항치는 최대값이므로 필요 개소의 접지저항치는 이 값보다 항상 적은 값으로 유지될 수 있도록 시공하여야 한다.
- 나. 접지봉 매설시에는 반드시 감독관(감리자)이 입회하여야 하며 정확한 매설위치를 사진 촬영 기록하고 준공도면에도 정확히 표시하여야 한다.

2. 접지설비

가. 접지선

- 1) 접지공사의 접지선의 굵기선정 및 시설방법은 내선규정의 규정에 따라 각 접지 종류로 하여 전기용 **공통접지**에 연결 한다.
- 2) 접지선은 피접지 기계기구에서 60cm이내의 부분과 지중 부분을 제외하고는 금속관, 합성수지 관등에 넣어 외상을 방지하여야 한다.
- 3) 접지하는 전기기계기구의 금속제외함, 배관등과 접지선과의 접속은 전기적, 기계적으로 확실 하게 하여야 한다.
- 4) 특고 및 저압용 변압기의 저압측 중성점에는 접지공사를 한다.
- 5) 수전실 및 전기실 등 이외에 접지선을 사람이 접촉될 우려가 있는 장소의 접지공사는 다음과 같이 시공한다.
 - 접지극은 지하 75cm 이상의 깊이로 매설한다.
 - 접지선은 F-GV 전선을 사용한다.
 - 접지선은 지표면하 75cm에서 지표상 2m까지의 부분에는 합성수지관을 사용 배선한다.
- 6) 접지선의 색깔은 녹색을 원칙으로 한다.

나. 접지극

- 1) 접지극은 내선규정의 접지 규정에 따라 시설한다.
- 2) 접지극은 동판 또는 동봉을 사용하여야 하고, 다음과 같이 동등이상으로 접지성능이 있어야 한다.
 - 동판의 경우 : 두께 0.7mm 이상, 면적 900cm² 이상
 - 동봉의 경우 : 지름 18mm 이상, 길이 2,000mm 이상
- 3) 접지단자는 KSC 관련 규정에 적합한 구조를 사용한다.
- 4) 접지극은 가스, 산(酸)등으로 인한 부식 염려가 없는 장소를 선택하여 매설한다.

제 9 장 시험 및 검사

1. 기기의 시험

가. 제작자는 시험 및 검사를 위한 요령서(시험항목, 시험기기, 시험방법등)을 감독관에게 제출하여 승인을 받아 시험을 수행하고 납품시 시험 성적서를 제출하여야 한다.

2. 제작 공정 검사

가. 제작과 정검사

제작자는 제작중간 과정 또는 제작완료단계에 중요부품에 대해서는 제작자 자체검사를 시행하고, 또한 외주품에 대해서는 공인기관이나 또는 자체검사를 실시하여 시험성적을 적성한다.

나. 제작완료 검사

제작자는 제작 완료 후 가조립 시험 또는 성능시험을 실시하여야 하며 시험항목은 다음과 같다.

1) 외관검사

2) 구조검사

3) 외형 촌법 검사

4) 반내 배선 검사

5) 조작시험

. 기구조작 시험

. 전기적 동작시험(SEQUENCE CHECK)

다. 입회검사

1) 제작중간검사

. 사용재료, 제작공기 준수 여부등 품질공전 전반에 걸쳐 감독원 또는 위촉한 기술지도원에 의한 제작중간 검사를 실시하여 검사원이 검사에 필요한 자료 제출요청 및 시험요청에 순응하여야 한다.

2) 제작 완료 후 제작공정시험

. 제작자가 제작완료검사 및 시험에 합격한 후 사건 감독관에게 입회를 요청하여 감독관 또는 위촉한 기술 지도원에게 의한 시험을 전량 실시하여 합격하여야 한다.

. 입회검사는 기기의 특성 및 감독관의 의견에 따라 생략 또는 감독관이 위촉한 검정 대행 요원에 의한 검사로 대행할 수 있다.

라. 반입검사(기자재 납품시)

1) 반입검사는 제작공정검사 및 입회검사를 완료하고 지정장소에 운반 때에 실시하며, 제작자 책임으로 합격판정이 되어야 납품된 것으로 한다.

. 외관공사

. 수량검사

. 기타 감독이 요구하는 시험

마. 성능시험

1) 설치가 완료된 후 제작자 책임하에 기기별 단독시험 또는 종합시험을 실시한다. 이때 성능시험 준비 및 시행은 시공부서에 주관하고 검수원이 입회하여 성능시험을 실시하여 제작사양서상의 성능발휘에

이상이 없어야 하며 설계 및 제작의 잘못이나 납품 지연등 제작자의 잘못으로 인하여 일정기간 내에 성능시험이 완료되지 않을 때에는 이에 상응하는 계약서 상의 제재를 받아야 한다.

또한 성능시험에 관한 상세사항은 시운전 개시전에 감독관과 협의하여 CHECK LIST를 작성하여 실시하여야 한다.

바. 포장 및 납품

(1) 모든 제품의 포장은 양질의 재료를 사용하여 수송, 납품에서는 시운전까지의 기간동안 기기를 충격, 외부습도로 부터 보호 가능하도록 함은 물론 옥외 야적 시의 습기 침입 등에 충분히 견디어야 하고 파손 또는 분실되기 쉬운 부품은 별도포장을 하여야 한다.

(2) 제작자는 제작공정에서 기기별 단독 성능 시험 완료 후 운반하여 납품하여야 한다.

(3) 모든 제작품은 완전 조립 상태로 납품함을 원칙으로 한다.

단 완전 조립된 상태로 운반 및 설치가 불가능한 대형물 또는 수송한계를 초과하는 제작품의 분해 운반 시 승인도면에 명기해야 하며 제작자의 책임 및 부담으로 제 조립하여야 한다.

(4) 납품장소는 발주자가 지정하는 장소로 한다.

사. 제출서류

(1) 제작자는 제작착수 이전에 설계, 제작, 시험에 관계되는 자료 및 도면을 감독관에 제출하여 승인을 받은 후 제작하여야 한다.

(2) 제작자는 제출서류 및 자료의 미비 부실 또는 기한내의 미제출로 인하여 야기되는 제반 문제에 대하여 책임을 진다.

(3) 모든 제출서류 및 자료는 복사가 가능한 재질로 사용하고, 분해가 가능한 책으로 편철하여야 하며, 도면은 별도로 철해도 좋다.

아. 특기사항

(1) 계약자는 계약품목에 대한 시공 착수 전에 설비 부지에 대한 현장조사 및 관련사항을 충분히 검토하여 시공에 반영하여야 한다.

(2) 계약자는 공급품목에 대하여 설계 상 필요에 의해 DATA 요구가 있을 경우 계약자는 즉시 DATA 를 제출하여야 한다.

(3) 모든 설비의 납품은 설치가 용이하도록 가능한 한 대형 BLOCK으로 한다.

(4) TECHNICAL MEETING 을 위해 당사가 요구할 경우 공급자는 ENGINEER을 파견해야 한다.

(5) 사양서에 명시되지 않은 항목이라도 본 설비의 성능 보장상 필요한 부품은 공급범위를 포함한다.